جامعة الملك سعود - قسم الرياضيات — الزمن : 3 ساعات

الإختبار النهائي في 201 ريض

الفصل الدراسي الثاني 1443هـ

السؤال الأول (5 درجات): لتكن الدالة:

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{xy}{x^4+y^4}, & (x,y)\neq(0,0)\\ 0, & (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

1. ادرس اتصال f عند النقطة $(0,0)$.
2. حدد (مع التعليل) فيما إذا كانت f قابلة للتفاضل عند النقطة $(0,0)$ أم لا.

السؤال الثاني (4 درجات): لتكن $w=\sin x\cos y$ حيث $x=ue^{v}$ و $y=v\ln u$.
استخدم قانون السلسلة لإيجاد $\dfrac{\partial w}{\partial u}$ و $\dfrac{\partial w}{\partial v}$.

السؤال الثالث (5 درجات): أوجد القيم القصوى للدالة $f(x,y,z)=x+y+z+1$ على سطح الكرة $x^2+y^2+z^2=3$.

السؤال الرابع (7 درجات): 1. احسب قيمة التكامل $\int_{-1}^{0}\int_{-\sqrt{1-x^2}}^{0}\sqrt{x^2+y^2}\,dy\,dx$

2. احسب قيمة التكامل $\int_{-5}^{4}\int_{1}^{e}\int_{0}^{\frac{1}{\sqrt{y}}}2x\,dx\,dy\,dz$

السؤال الخامس (5 درجات): احسب حجم المجسم الواقع داخل الكرة $x^2+y^2+z^2=2$ وفوق المستوي $z=1$.

السؤال السادس (8 درجات): 1.استخدم اختبار التكامل لتحدد فيما إذا كانت المتسلسلة التالية متقاربة أم متباعدة: $\sum_{n=1}^{\infty}n^2e^{-n^3}$

2. اختبر المتسلسلات التالية وبين نوع التقارب (هل هو شرطي أو مطلق) في حالة التقارب:

(أ) $\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n\dfrac{2}{n^3+1}$ (ب) $\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n\dfrac{\sqrt{n}}{n+1}$ (ج) $\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n\dfrac{n^2-1}{n^2+1}$

السؤال السابع (6 درجات): 1. أوجد نصف قطر التقارب و فترة التقارب للمتسلسلة

$$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{2^n}{(2n)!}x^{2n}$$

2. أكتب الدالة $\dfrac{1}{1-x^2}$ على شكل متسلسلة قوى في x ، ثم استخدم ذلك لتكتب الدالة $\dfrac{x^2}{1-x^2}$ على شكل متسلسلة قوى في x